顕微鏡搭載型光ヘテロダイン変位計

取扱説明書

株式会社フォトンプローブ
東京都日野市東平山1－6－2
TEL 042－582－2558

本説明書は顕微鏡搭載型光ヘテロダイン変位計の取扱説明書です。ご一読下さい。
不明な点は弊社までご連絡下さい。

目次

1. 全体の構成 3
2. 電源を入れる前に 4
3. 調整 5
3. 1光軸調整 5
3. 2光量調節 6
4. 顕微鏡部全体像写真 7

安全注意

本変位計はレーザ光源(HeNeレーザ、633nm)を用いています。レーザ光を直視することは危険ですので、取り扱いには十分注意してください。特に、被測定物からの反射光が、接眼レンズを通して外部に出射されることがあります。レーザ光が遮断されているか否かを確認した後、接眼レンズを覗いてください。
本変位計に不慣れな人に対する、安全管理も十分に行ってください。

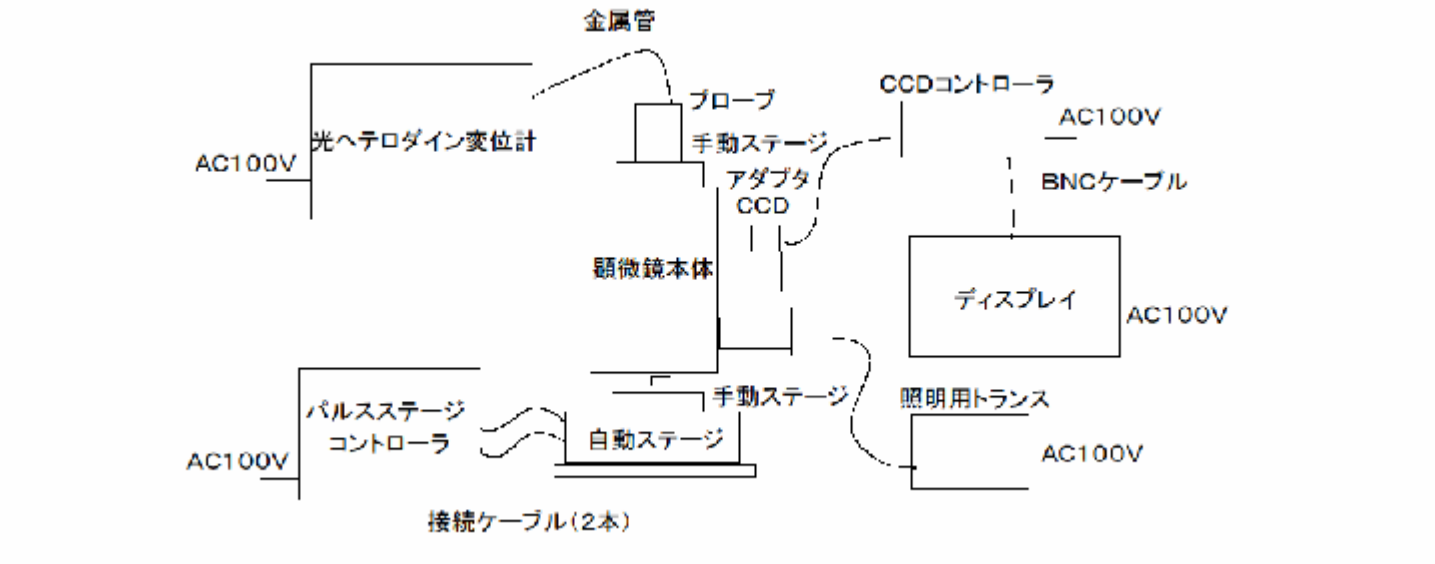
TEL 042-582-2558 Email photon@m2.hinocatv.ne.jp

1. 全体の構成

本変位計は次の4つの部分に大別できます。

1. 光ヘテロダイン変位計･プローブ･手動ステージ
2. 顕微鏡鏡体･照明装置
3. CCDカメラ･コントローラ･ディスプレイ
4. 自動ステージ･コントローラ･手動ステージ

次図にこれらの構成の結線図を示します。



これら個々の取り扱いに関しましては、個々の取り扱い説明書をご覧下さい。

本変位計は約1kWの電力を消費します。電力容量にもご注意下さい。

添付の取扱説明書

ハロゲンランプ光源装置	オリンパス
小型金属顕微鏡	オリンパス
パルスステージ	中央精機
ステッピング用コントローラドライバ	中央精機
トリニトロンカラーモニター	SONY
CCDカラーカメラ	東京電子工業
光ヘテロダイン変位計	フォトンプローブ

2. 電源を入れる前に

次のことをご確認下さい。

1. 光ヘテロダイン変位計及び顕微鏡を安定した台（除震台が好ましい）に安定して設置されているか。
2. 顕微鏡上部から変位計本体に結線されている金属管が揺らぐことなく固定されているか。
3. 前図の結線が完了しているか。
4. レーザ光に対する環境的な安全対策がされているか。

確認が終了しましたら、光ヘテロダイン変位計の電源を入れてください。セットアップ時間（変位計裏面のLOCKランプが点灯するまでの時間で変位計が正常動作するまでの時間）は約40分です。セットアップ時間経過後にCCDコントローラ、ディスプレイ、自動ステージコントローラ、照明装置の電源を入れてください。

全部の電源を投入し終わりましたら、調整を行ってください。

3. 調整

3. 1 光軸調整

光軸調整は次の3つの光軸を一致させることです。

1. プローブから出射されるレーザ光の光軸
2. アダプタ内のレンズ群の光軸
3. 顕微鏡鏡体（対物レンズを含む）の光軸

2と3の光軸はその機械的結合により、ほぼ一致しています。

調整の仕方には色々あると思いますが、以下の方法が簡便と思われます。

①被測定物を載せるアオリステージの上面を水平にする。

②ミラー（厚みが均一であること）をアオリステージに載せる。

③対物レンズの倍率を選ぶ

④鏡筒を上下させる。この上下に伴うレーザ光のミラー面上での変動を観察する。

⑤レーザ光の像（ほぼ円形）の中心が鏡筒の上下により移動しないようにプローブのステージを調整する。

⑥データが得られれば、光軸の調整は終了する。

⑦データが得られないならば、光軸調整が不十分であるので⑤の操作を繰り返す。

3. 2 光量調節

光量調節は基本的に安全衛生面と測定許容の面から行われる。

＜安全衛生面＞

レーザ光の安全管理に十分注意を払っても、怪我をしてはおしまいです。ゴーグルの着用をお願いします。ちなみに、プローブからの出射光は130W程度です。

接眼レンズより、被測定物をのぞき込むような場合には、レーザの出射状況、その防護状況を確認した上で行ってください。

鏡体のレバーを確認して行動して下さい。

＜測定許容＞

反射光が比較的小さいものとして変位計は設定されています。被測定物が高反射物体の場合、光量が大きすぎて測れない場合があります。この場合には、プローブすぐ下のフィルター挿入口（5度の角度の隙間）にフィルター等を挿入してください。

4. 顕微鏡部全体像写真

全体像の写真を示します。

上部からプローブ、アオリステージ、XYステージ、アダプタ(レンズ系含む)、CCD分岐系、接眼レンズ部、落射照明系、対物レンズ、(試料)、アオリステージ、回転ステージ、XY自動ステージ、台座です。アクリルカバーはとり外しています。

プローブ、ステージ部の拡大

プローブの上部カバーを半分取り外した状態

TEL 042-582-2558 Email photon@m2.hinocatv.ne.jp

アダプタの説明

プローブの下側にXYステージがあります。そのステージの一段下にアダプタがあります。このアダプタにはレンズ群が含まれています。ここではそのレンズ群につき説明します。

顕微鏡の構成では、被測定物からの反射光は対物レンズにより、ほぼ平行光（正確には異なりますが）と認識できます。しかしそのビーム径はプローブで直接観測するには太すぎます。そこで、ビーム径を修正するレンズ系が必要となります。そのレンズ系をアダプタ内に組み込みました。従って、光軸調整の際は、このレンズ群の存在に注意して行わなければなりません。

TEL 042-582-2558 Email photon@m2.hinocatv.ne.jp